



TITLE:

局在理論の発展と不純バンド(講義
,1986年度物性若手夏の学校の報告)

AUTHOR(S):

下位, 幸弘

CITATION:

下位, 幸弘. 局在理論の発展と不純バンド(講義,1986年度物性若手夏の学校の報告). 物性研究 1987, 47(4): 368-368

ISSUE DATE:

1987-01-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92392>

RIGHT:

- | | | |
|---------|---------------------|--------------------|
| | | 講師：森 夏樹（小山高専・電気工学） |
| ・アモルファス | テーマ：「準結晶とアモルファス」 | |
| | | 講師：木村 薫（東大・物性研） |
| ・高分子 | テーマ：「高分子の多様な性質」 | 講師：田中 文彦（農工大・教養） |
| ・計算物理 | テーマ：「新しいパラダイムを目指して」 | |
| | | 講師：宮下 精二（東大・理） |
| ・光物性 | テーマ：「無輻射過程」 | 講師：萱沼 洋輔（東北大・理） |

局在理論の発展と不純バンド

講師 東大・理 上 村 洸

この講義の主題は「半導体中の不純物バンドにおいてAnderson局在と電子相関の2つの効果がいかに物性に寄与しているか」であった。

初日は、不純物バンドにおける局在の理論の発展を歴史的に概観した。不純物濃度が増加すると不純物準位がバンドを形成し、これに伴い不純物伝導が現れる。この伝導に対する初期の理論（電子相関の立場にたった）がまず紹介された。次に、局在に関するAndersonの理論、これにつづくMottらのmobility edgeについて説明がなされた。これらをもとに不純物伝導を再考した。初日最後には、局在理論を飛躍的に発展させたスケーリングについて基本的な考え方とこの理論から導かれる結果が示された。

2日目は、先生御自身の仕事が話題の中心で、Si:Pの帯磁率、比熱を局在した電子間の相関によって説明することが主な内容であった。まず、クーロン相互作用の対角成分（Intrastate Interaction）のみを考慮した。すると、局在状態の一部はsingly occupied stateになり、帯磁率はCurie的に、比熱 $\propto T$ になり、実験結果を全体的に再現することが示された。さらに、singly occupied state間の相互作用（Interstate Interaction）を取り入れることで、2K以下で見られる比熱の異常が説明される。

その他、不純物を含むクラスターのコンピューター・シミュレーションについても話が及んだ。エピソードを交えながらの講義は、定評通り丁寧でわかりやすいもので、興味深くかつ有意義に聞くことができた。参加者（約70名）からはいくつかの質問が出た。最後に、御多忙にも拘らず講義をお引き受け下さった上村先生に感謝します。

（文責 下位幸弘）